

PCT/JP 2004/015940

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

01.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 3 7 4 1 7 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 7 4 1 7 2]

REC'D 23 DEC 2004	
WIPO	PCT

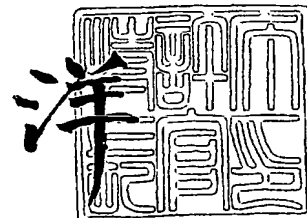
出 願 人 三 菱 電 機 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 2 4 9 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 548021JP01
【提出日】 平成15年11月 4日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01H 73/02
H01H 9/36
H01H 73/18

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
【氏名】 伏見 征浩

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
【氏名】 渡辺 和昌

【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
【氏名】 高橋 進

【特許出願人】
【識別番号】 000006013
【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】
【識別番号】 100073759
【弁理士】
【氏名又は名称】 大岩 増雄

【選任した代理人】
【識別番号】 100093562
【弁理士】
【氏名又は名称】 児玉 俊英

【選任した代理人】
【識別番号】 100088199
【弁理士】
【氏名又は名称】 竹中 岑生

【選任した代理人】
【識別番号】 100094916
【弁理士】
【氏名又は名称】 村上 啓吾

【手数料の表示】
【予納台帳番号】 035264
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

対向して配設され、それぞれに固定接点が設けられた一対の固定接触子、上記固定接点に対向して配設された一対の可動接点を有し、上記両固定接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子、上記固定接触子に過電流が流れたときに動作する開閉機構部、上記固定接触子側から上記可動接触子のほぼ中央部に係合し、上記開閉機構部の動作時に上記可動接触子を上記固定接触子から開離させるクロスバー、一端が上記クロスバーに係合され、他端が上記可動接触子のほぼ中央部に係合され、上記可動接触子を上記固定接触子方向に付勢する接圧ばね、及び上記可動接触子の両端部近傍にそれぞれ設けられ、上記可動接触子の上記固定接触子からの開離時に生じるアークを消弧する消弧室を備えたことを特徴とする回路遮断器。

【請求項 2】

上記クロスバーに、側面から斜め下方に向かう傾斜溝を形成すると共に、上記傾斜溝にピンを嵌挿し上記接圧ばねの一端の係合部としたことを特徴とする請求項 1 記載の回路遮断器。

【請求項 3】

上記クロスバーは、上記可動接触子側に延在し上記可動接触子のほぼ中央部に係合して押圧する押圧部を有し、この押圧部に上記接圧ばねを収納する収納部を設けたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の回路遮断器。

【請求項 4】

上記押圧部は、その外周面を摺動可能に覆うと共に上記可動接触子に固定された筒状の被装部材を有することを特徴とする請求項 3 記載の回路遮断器。

【請求項 5】

上記被装部材は、上記可動接触子との固定部が上記可動接点の近傍まで延設されていることを特徴とする請求項 4 記載の回路遮断器。

【請求項 6】

上記開閉機構部の動作を上記クロスバーに伝達するリンクと、このリンクに係合するピンと、上記クロスバーに設けられ上記ピンを嵌挿する長孔とを設けたことを特徴とする請求項 1 記載の回路遮断器。

【請求項 7】

上記可動接触子の反固定接触子側に、上記可動接触子が入り込み固定接触子から開離した時に生じるアークを転流させる転流電極を設けたことを特徴とする請求項 1～請求項 6 のいずれか 1 項記載の回路遮断器。

【請求項 8】

上記転流電極は、上記可動接触子の両端部に形成されたアークホーンが、上記可動接触子の上記固定接触子からの開離時に挿通し得るようにされた挿通孔を有することを特徴とする請求項 7 記載の回路遮断器。

【請求項 9】

上記転流電極の両端部に、上記消弧室のグリッドの平面とほぼ平行に形成された平行面を設けたことを特徴とする請求項 7 または請求項 8 記載の回路遮断器。

【書類名】明細書

【発明の名称】回路遮断器

【技術分野】

【0001】

この発明は、電路に過電流が流れたときに電流を遮断する回路遮断器、特に大電流遮断時における遮断性能を高めるようにした橋絡形の回路遮断器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来の回路遮断器は、ほぼU字状に湾曲された一对の金属板を横向きに配設し、それぞれの湾曲部が間隔を介して対向するように配置された固定接触子と、この固定接触子の下方に配設され、上記可動接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子と、可動接触子の両側に配設された側壁により可動接触子を開閉方向である上下方向に移動可能に保持すると共に、可動接触子の開閉方向に移動可能とされた逆U字状の可動接触子ホルダと、この可動接触子ホルダの側壁の両外側に配設された案内部を有し、可動接触子ホルダを可動接触子の開閉方向に摺動可能に保持するU字状のホルダ支えと、可動接触子とホルダ支えとの間に介挿されて可動接触子を可動接触子ホルダ側に付勢する接圧ばねとをモールドケース内に収納させ、固定接触子に過電流が流れた時に開閉機構部が接圧ばねの付勢力に抗して可動接触子ホルダをホルダ支え側へ接圧ばねを圧縮しながら移動することにより、可動接触子を固定接触子から開離させるように構成されていた。(例えば、特許文献1参照)。

【0003】

【特許文献1】特開2003-16902号公報(段落0004-0007、図3-図5)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来の回路遮断器は、以上のように構成され、可動接触子と接圧ばねが逆U字状の可動接触子ホルダとU字状のホルダ支えとの間に収納されており、この接圧ばねが圧縮時においても所定の寸法以下にならないため、可動接触子が固定接触子から開離するときの移動量を大きくすることができず、良好な遮断性能が得られなかった。

また、可動接触子が固定接触子から開離した時のアーク接点間の絶縁抵抗が低い(接点間に遮蔽物がない)ため、アークが消弧室側に移動し難くなり、開路時の遮断性能が悪いという問題点もあった。

【0005】

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたもので、可動接触子が固定接触子から開離する時の移動量を大きくすることができると共に、アークを開閉する接点間の絶縁抵抗を大きくすることにより、開路時の遮断性能の良い回路遮断器を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る回路遮断器は、対向して配設され、それぞれに固定接点が設けられた一对の固定接触子、上記固定接点に対向して配設された一对の可動接点を有し、上記両固定接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子、上記固定接触子に過電流が流れたときに動作する開閉機構部、上記固定接触子側から上記可動接触子のほぼ中央部に係合し、上記開閉機構部の動作時に上記可動接触子を上記固定接触子から開離させるクロスバー、一端が上記クロスバーに係合され、他端が上記可動接触子のほぼ中央部に係合され、上記可動接触子を上記固定接触子方向に付勢する接圧ばね、及び上記可動接触子の両端部近傍にそれぞれ設けられ、上記可動接触子の上記固定接触子からの開離時に生じるアークを消弧する消弧室を備えたものである。

【発明の効果】

【0007】

この発明に係る回路遮断器は以上のように構成されており、可動接触子が固定接触子から開離する時に接圧ばねが邪魔にならないため、可動接触子の移動量を大きくすることができ、開路時の遮断性能を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

実施の形態 1.

以下、この発明の実施の形態 1 を図にもとづいて説明する。

図 1 は、この発明の実施の形態 1 における回路遮断器の閉路状態を示す断面図、図 2 は、同じく実施の形態 1 における回路遮断器の開路状態を示す断面図、図 3 は、実施の形態 1 における回路遮断器の電磁反発による開路状態を示す断面図、図 4 は、実施の形態 1 における回路遮断器の要部斜視図、図 5 は、図 4 の A-A に沿った断面図、図 6 は、図 4 の分解斜視図、図 7 は、図 1 における転流電極の斜視図である。

【0009】

これらの図において、回路遮断器 100 の筐体 1 内には、ほぼ U 字状に湾曲された金属板を筐体 1 のほぼ中央部において間隔を介して横向きに対向配置し、それぞれの方端に固定接点 2 a、3 a が固着された一对の固定接触子 2、3 と、固定接点 2 a、3 a に対向して配設される可動接点 4 a が固着され、固定接触子の下方側において固定接触子 2、3 を橋絡する可動接触子 4 と、固定接触子側から、それらの間を通して可動接触子側に延在する押圧部 6 を有し、押圧部 6 の下端が可動接触子 4 のほぼ中央部に係合して可動接触子 4 を固定接触子 2、3 から開離させるクロスバー 5 と、固定接触子 2、3 に流れる電流を検出する過電流検出部 9 と、過電流検出部 9 の検出結果にもとづいて動作し、クロスバー 5 を図において下方に押し下げる開閉機構部 10 と、一端が上記クロスバー 5 に係合され、他端が可動接触子 4 のほぼ中央部に係合されて可動接触子 4 を固定接触子 2、3 側に付勢する接圧ばね 7 と、可動接触子 4 の両端部近傍にそれぞれ配設され、可動接触子 4 が固定接触子 2、3 から開離した時に生じるアークを消弧する複数の平板状のグリッド 8 a で形成された消弧室 8 とが収納されている。

【0010】

開閉機構部 10 には可動接触子 4 を固定接触子 2、3 から手動で開離させるためのハンドル 11、開閉機構部 10 の動作をクロスバー 5 に伝達するリンク 10 a が取り付けられており、リンク 10 a とクロスバー 5 とは、クロスバー 5 に配設された長孔 5 a に嵌挿されたピン 12 によって係合されている。接圧ばね 7 の一端（図において上端）が係合するクロスバー 5 の係合部にはピン 13 が配設されており、このピン 13 は図 5 に示すように、クロスバー 5 の側面から斜め下方に向けて形成された傾斜溝 5 b に嵌挿されている。

また、接圧ばね 7 の他端は可動接触子 4 に係止されたピン 14 に係合されている。

【0011】

クロスバー 5 の下端には上述のように、可動接触子 4 を押圧する押圧部 6 が設けられており、この押圧部 6 には接圧ばね 7 を収納する収納部 6 a が配設され、この収納部 6 a 及び接圧ばね 7 を覆うようにクロスバー 5 の外周面を摺動可能に形成された筒状の被装部材 15 が配設され、この被装部材 15 の下端には可動接触子 4 との固定部となる接触面を可動接点 4 a 近傍まで延設した延設部 15 a と可動接触子 4 の凸部 4 c を保持する保持部 15 b とが配設されている。

【0012】

また、可動接触子 4 の開離側における筐体 1 の底面 1 a には可動接触子 4 が固定接触子 2、3 から開離した時に生じるアークを転流させる転流電極 16 が固着されており、転流電極 16 には図 7 に示すように、可動接触子 4 が開路時に接触する当接面 16 a、可動接触子 4 の両端部に配設され、可動接触子 4 が固定接触子 2、3 から開離する時に固定接点 2 a、3 a と可動接点 4 a との間に発生したアークを消弧室 8 に移動させるアークホーン 4 b が挿通される挿通孔 16 b 及び両端にグリッド 8 a の平面にほぼ平行に形成された平行面 16 c が配設されている。

【0013】

次に、実施の形態 1 における回路遮断器の動作について図 1 及び図 2 を用いて説明する。

(1) 図 1 に示すように、閉路状態においては、可動接触子 4 の可動接点 4 a が固定接触子 2、3 の固定接点 2 a、3 a に当接すると共に、接圧ばね 7 により可動接触子 4 が固定接触子 2、3 に押圧されている。

(2) 固定接触子 2、3 に過電流が流れると、この電流を過電流検出部 9 が検出し、その検出結果にもとづいて開閉機構 10 が動作し、リンク 10 a が図 1 の矢印 B 方向に移動する。

【0014】

(3) クロスバー 5 の押圧部 6 の下端が可動接触子 4 を押圧し、可動接触子 4 が図において下方に移動して図 2 に示すように、固定接触子 2、3 から開離する。

(4) 可動接触子 4 は両端のアーカホーン 4 b が転流電極 16 の挿通孔 16 b に挿通した後、筐体 1 の底面 1 a まで移動する。

(5) 固定接点 2 a、3 a と可動接点 4 a との間にアーカが発生するが、このアーカはアーカホーン 4 b から消弧室 8 に移動すると共に、転流電極 16 に転流して限流され、固定接触子 2、3 に流れる過電流は遮断される。

【0015】

この実施の形態における回路遮断器は以上のように構成されており、可動接触子 4 が固定接触子 2、3 から開離する時に接圧ばね 7 が邪魔にならないので可動接触子 4 の移動量を大きくすることができる。また、アーカが開閉される接点間に被装部材 15 が配置されているので絶縁抵抗が大きくなる結果、アーカが消弧室 8 側に移動し易くなり、開路時の遮断性能を向上させることができる。

さらに、接圧ばね 7 がクロスバー 5 の収納部 6 a に収納されると共に、被装部材 15 によって被装されているので、接圧ばね 7 がアーカに曝されることがなく、焼損することがない。

【0016】

さらにまた、リンク 10 a とクロスバー 5 とはクロスバー 5 に形成された長孔 5 a に嵌挿されたピン 12 によって係合されており、開閉機構部 10 とクロスバー 5 とは自由度のある結合をしているため開閉機構部 10 の駆動力を効率的にクロスバー 5 に伝えることができる。さらにまた、クロスバー 5 に傾斜溝 5 b を設けて接圧ばね 7 の一端が係合するピン 13 を嵌挿させるようにしたので、ピン 13 のクロスバー 5 への取付けが容易であると共に、ピン 13 が確実に所定の位置に位置決め保持される。

【0017】

さらにまた、可動接触子 4 のアーカホーン 4 b が挿通する挿通孔 16 b を転流電極 16 に形成したので、可動接触子 4 の移動量を大きくすることができる。

さらにまた、グリッド 8 a の平面にほぼ平行に形成された平行面 16 c が転流電極 16 に配設されているので、アーカがアーカホーン 4 b から消弧室 8 に移動するときに、転流電極 16 への転流がスムーズに行なわれる。

【0018】

次に、固定接触子 2、3 に短絡電流のような大電流が流れた場合に固定接触子 2、3 と可動接触子 4 との間に働く電磁反発力によって、可動接触子 4 が過電流検出部 9 及び開閉機構部 10 による動作を待たずに開離する動作について図 1 及び図 3 を用いて説明する。

(1) 固定接触子 2、3 に短絡電流のような大電流が流れると、固定接触子 2 を流れる電流と可動接触子 4 を流れる電流、及び固定接触子 3 を流れる電流と可動接触子 4 を流れる電流はそれぞれ逆方向であり、可動接触子 4 に図 1 の矢印 C 方向の反発力が発生する。

(2) 上記の反発力によって、可動接触子 4 は接圧ばね 7 の付勢力に抗して被装部材 15 の内周面がクロスバー 5 の押圧部 6 の外周面を摺動しながら図において下方に移動し、可動接触子 4 が固定接触子 2、3 から開離する。

(3) 固定接点 2 a、3 a と可動接点 4 a との間にアーカが発生するが、このアーカはアーカホーン 4 b から消弧室 8 に移動すると共に、転流電極 16 に転流して限流され、固定

接触子 2、3 に流れる大電流は遮断される。

【0019】

以上の動作において、被装部材 15 の内周面がクロスバー 5 の押圧部 6 の外周面を摺動しながら移動するので、可動接触子 4 は固定接触子 2、3 から滑らかに開離する。

また、被装部材 15 は可動接触子 4 との固定部となる接触面を可動接点 4 a 近傍まで延設した延設部 15 a を有しているので、アークが消弧室 8 側に移動し易くなり、開路時の遮断性能を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図 1】この発明の実施の形態 1 における回路遮断器の開路状態を示す断面図である。

【図 2】この発明の実施の形態 1 における回路遮断器の開路状態を示す断面図である。

【図 3】この発明の実施の形態 1 における回路遮断器の電磁反発による開路状態を示す断面図である。

【図 4】この発明の実施の形態 1 における回路遮断器の要部斜視図である。

【図 5】図 4 の A-A 線に沿った断面図である。

【図 6】図 4 の分解斜視図である。

【図 7】図 1 における転流電極の斜視図である。

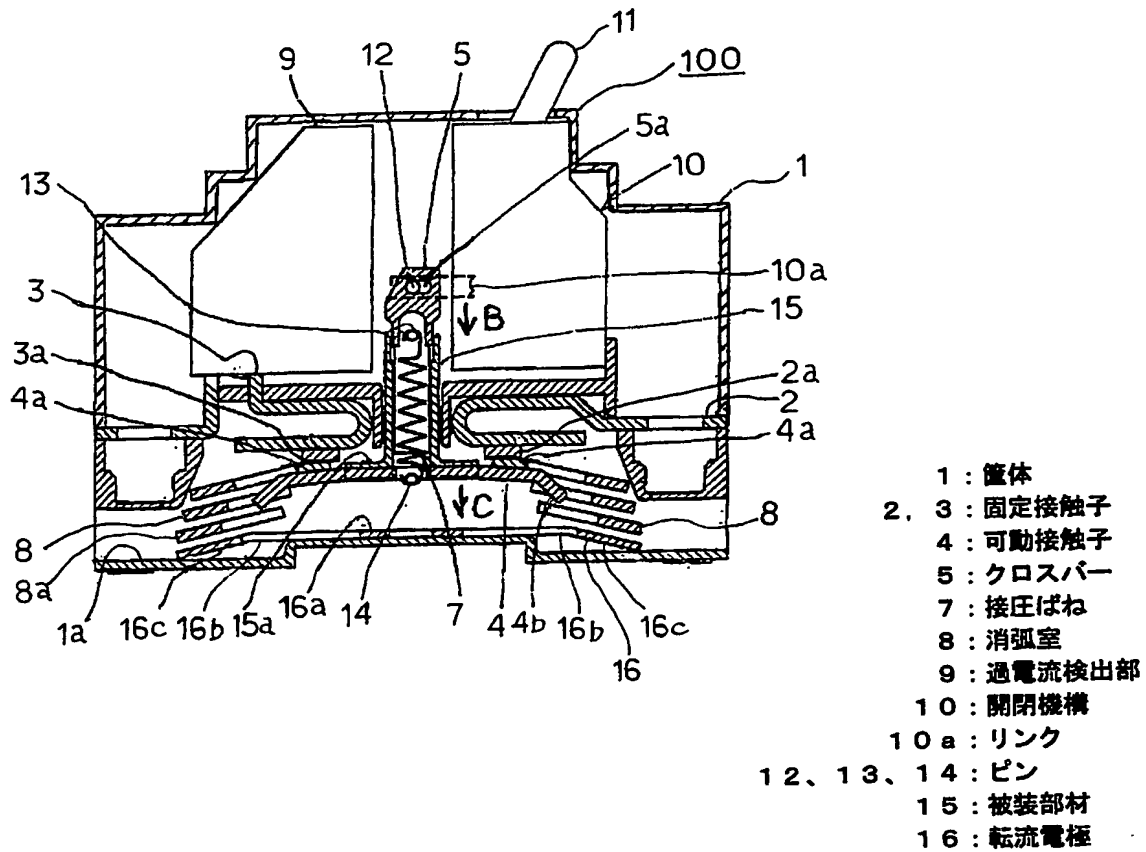
【符号の説明】

【0021】

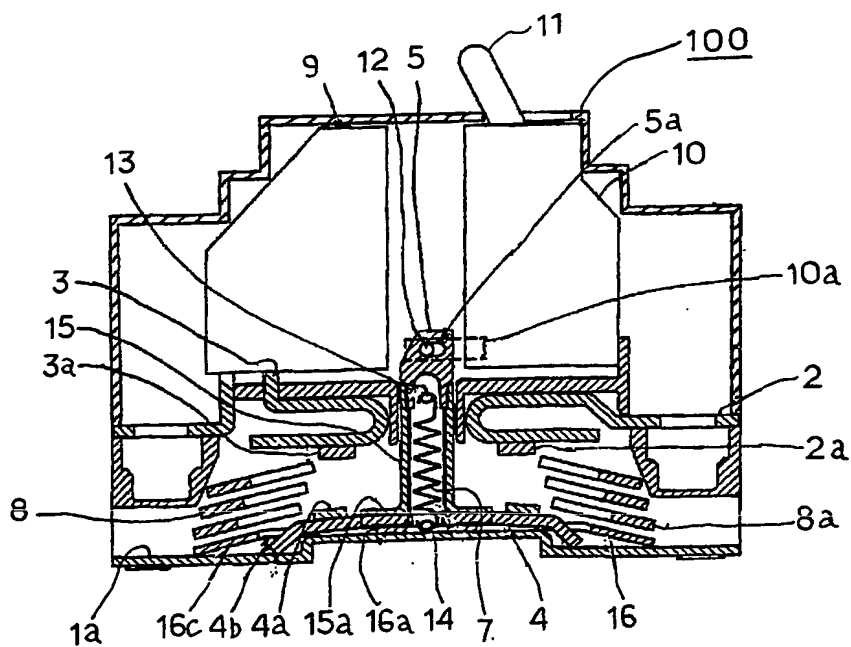
- | | | | | | | | |
|----|--------|-----|--------|----------|--------|---|---------|
| 1 | 筐体、 | 2、3 | 固定接触子、 | 4 | 可動接触子、 | | |
| 5 | クロスバー、 | 7 | 接圧ばね、 | 8 | 消弧室、 | 9 | 過電流検出部、 |
| 10 | 開閉機構部、 | 10a | リンク、 | 12、13、14 | ピン、 | | |
| 15 | 被装部材、 | 16 | 転流電極。 | | | | |

【書類名】 図面

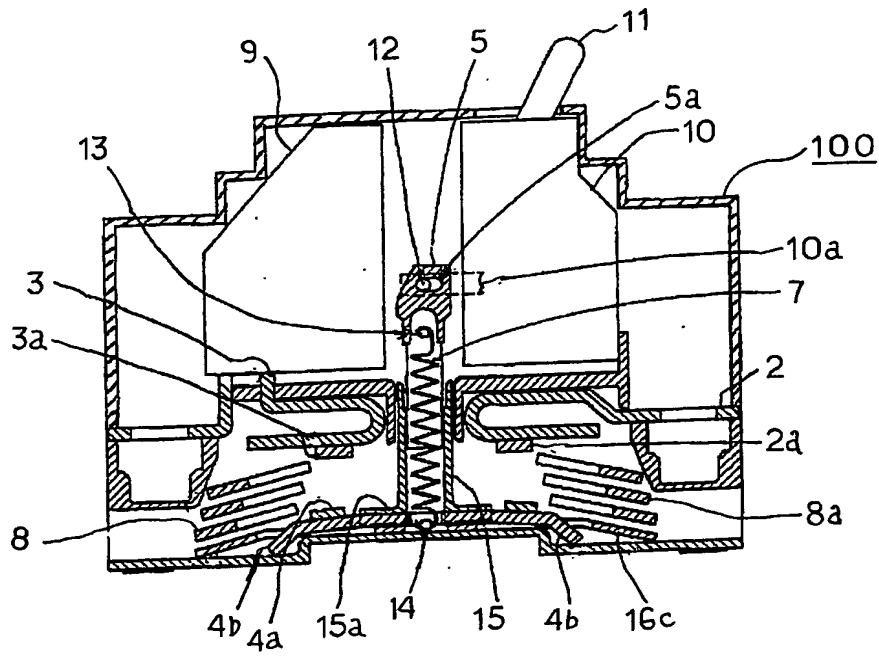
【図 1】



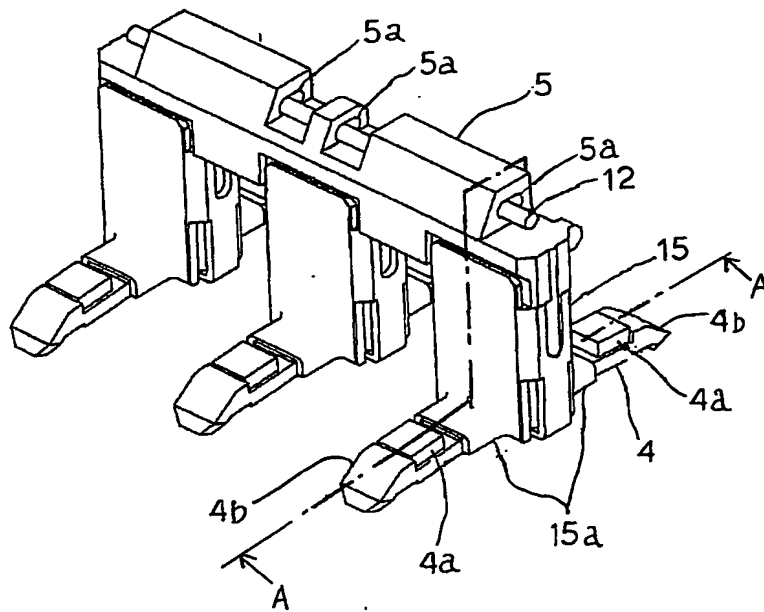
【図 2】



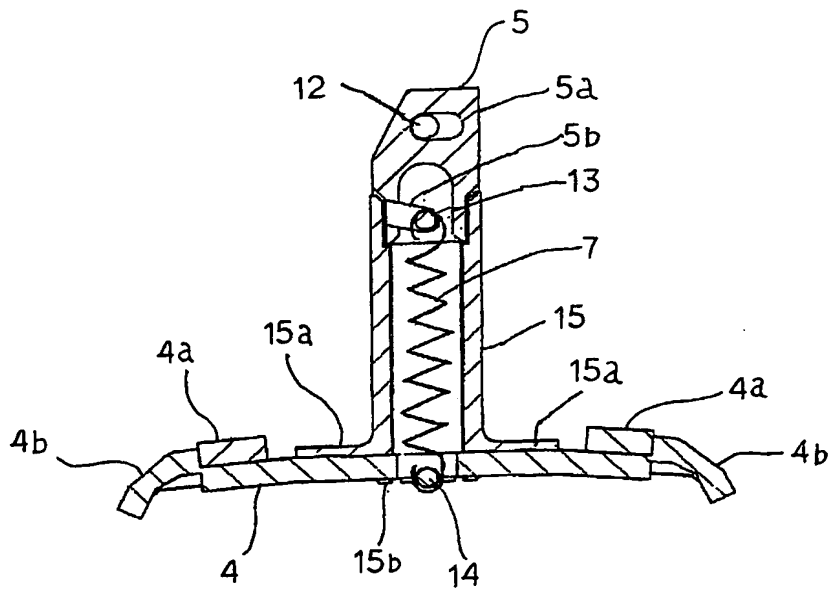
【図 3】



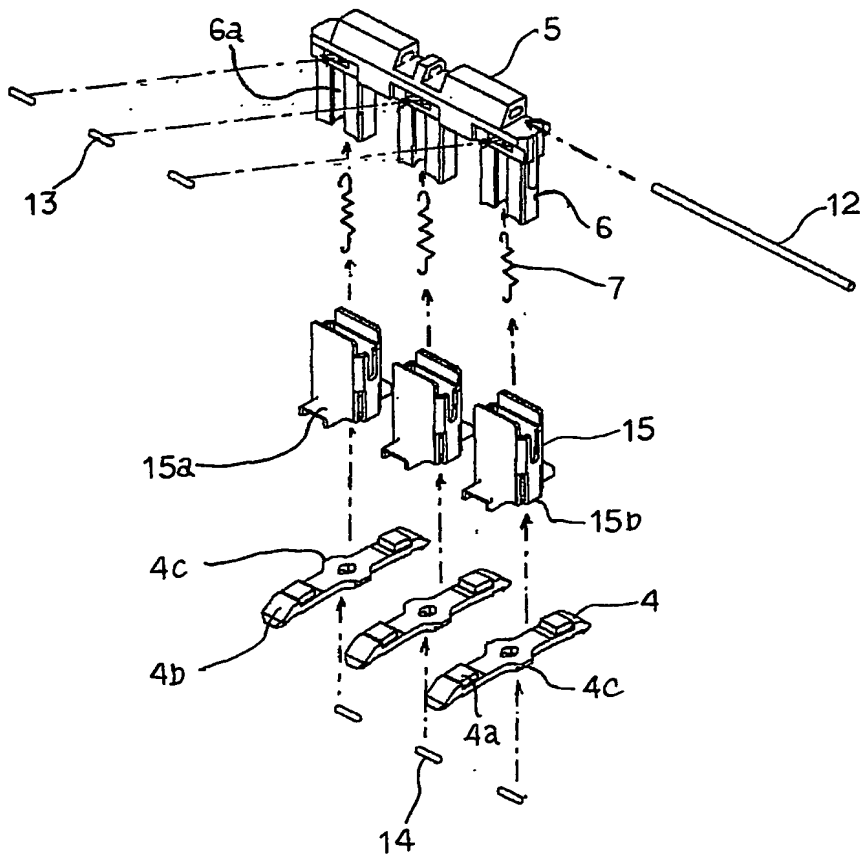
【図 4】



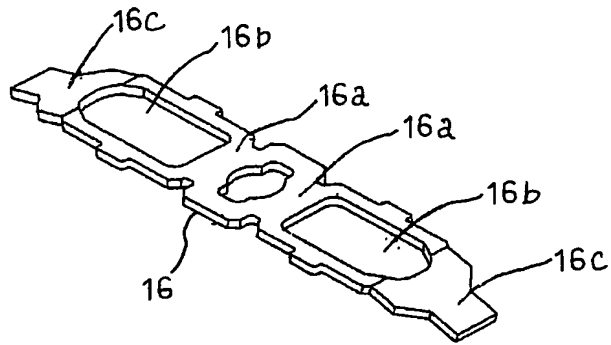
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 可動接触子が固定接触子から開離する時の移動量を大きくすることができるようにすると共にアークを開閉する接点間の絶縁抵抗を大きくして、開路時の遮断性能の良い回路遮断器を提供する。

【解決手段】 対向して配設され、それぞれに固定接点が設けられた一对の固定接触子 2、3、固定接点に対向して配設された一对の可動接点を有し、両固定接触子を橋絡し得るようにされた可動接触子 4、固定接触子に過電流が流れたときに動作する開閉機構部 10、固定接触子側から可動接触子のほぼ中央部に係合し、開閉機構部の動作時に可動接触子を固定接触子から開離させるクロスバー 5、一端がクロスバーに係合され、他端が可動接触子のほぼ中央部に係合され、可動接触子を固定接触子方向に付勢する接圧ばね 7、及び可動接触子の両端部近傍にそれぞれ設けられた消弧室 8 を備えた構成とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 3 7 4 1 7 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 0 1 3]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社